

PDJ (Formeln)

Zyklotron: $\frac{m v^2}{r} = e \cdot B \cdot v \Rightarrow r = \frac{m \cdot v}{e \cdot B} \quad B = \frac{m \cdot v}{r \cdot e}$

Wienscher Filter: $v = \frac{E}{B} \quad (e \cdot E = e \cdot B \cdot v)$

Relativ. Massenzunahme: $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$ mit $\beta = \frac{v}{c} \quad W = m_e c^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\beta^2}}$

$$v = c \cdot \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{eU}{m_0 c^2}\right)^2}} = \sqrt{1 - \frac{W_0^2}{W_e^2}} \quad p = \frac{1}{c} \cdot \sqrt{2W_k W_0 + W_k^2}$$

Stem-Gedächtnis-Versuch: $F = \frac{1}{2} \mu \cdot \frac{dB}{dy}$

Längenkontraktion: $L = L_0 \sqrt{1-\beta^2}$

Zeitdilatation: $t_0 = \frac{t_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$

Phasengeschwindigkeit: $v_{ph} = \frac{\omega}{k} = \frac{\lambda}{T} = v \cdot \lambda$

Gruppengeschwindigkeit: $v_{gr} = \frac{\Delta \omega}{\Delta k} \quad (\text{Ausbreitungs-}v \text{ der Umhüllenden})$
 $\rightarrow \text{Ausbreitungs-}v \text{ von Informationen/Energie}$

Photoeffekt: $U_G = \frac{W_a}{h} \quad \lambda_G = \frac{h \cdot c}{W_a}$

Compton-Effekt: $\Delta \lambda = \lambda' - \lambda = \underbrace{\frac{h}{m_0 c}}_{\lambda_c} (1 - \cos \theta)$

Wasserstoff-Atom: $r_n = \frac{n^2 h^2 \epsilon_0}{\pi m_e \cdot e^2} \quad (\text{Bohrsches Atomradius})$

$$W_n = - \frac{m_e \cdot e^4}{8 \epsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2} = W_{I,H} \cdot \frac{1}{n^2} \quad (\text{Ionisierungsenergie})$$

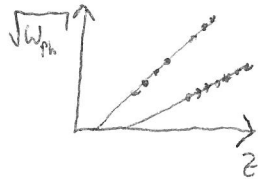
Spektrallinien: $h \cdot \nu = W_{I,H} \cdot \left(\frac{1}{n_k^2} - \frac{1}{n_i^2} \right)$

Wasserstoff-artige Ionen: $r_{n,z} = \frac{n^2 h^2 \epsilon_0}{\pi \cdot m_e \cdot e^2} \cdot \frac{1}{z}$

$$W_{n,z} = W_n \cdot \frac{z^2}{n^2}$$

Röntgenbremsstrahlung: $\nu_{\max} = \frac{U \cdot e}{h}$; $\lambda_{\min} = \frac{c}{\nu_{\max}} = \frac{h \cdot c}{U \cdot e}$

charakt. Röntgenstrahlung: $W = W_{I,H} \cdot (Z - 5)^2 \cdot \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) \Rightarrow \text{bei } K_{\alpha}$ bei $L_{\alpha}: \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right)$
 (Moseleysches Gesetz) $\cdot \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right) \Rightarrow \text{bei } K_{\beta}$
 \vdots



Kombinationsenergie: Energieäquivalent zu Massendefekt